

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN-TARAPOTO

FACULTAD DE ECOLOGÍA

ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



**“EVALUACIÓN DE EFLUENTES DEL CAMAL MUNICIPAL DE LA
LOCALIDAD DE BELLAVISTA”**

MODALIDAD

CICLO DE COMPLEMENTACION ACADEMICA 2010

Para optar el título profesional:

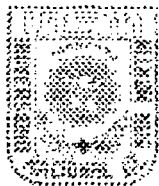
INGENIERO AMBIENTAL

Autor : Bach. Mendy Mariola Cárdenas Marcelo.

Asesor : Blgo. Pesq. Estela Bances Zapata.

Nº DE REGISTRO: 022311

Moyobamba, Febrero del 2014



ACTA DE SUSTENTACION PARA OBTENER EL TITULO
PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL

En la sala de conferencia de la Facultad de Ecología de la Universidad Nacional de San Martín-T sede Moyobamba y siendo las **Seis de la tarde del día lunes 25 de Julio del Dos Mil Once**, se reunió el Jurado de Monografía integrado por:

Ing. MSc. MIRTHA FELICITA VALVERDE VERA	PRESIDENTE
Ing. MSc. MANUEL RAMÍREZ NAVARRO	SECRETARIO
Ing. GERARDO CÁCERES BARDÁLEZ	MIEMBRO
Blgo. Pesq. ESTELA BANCES ZAPATA	ASESOR

Para evaluar la Sustentación de la Monografía Titulado "**EVALUACION DE EFLUENTES RESIDUALES DEL CAMAL MUNICIPAL DE LA LOCALIDAD DE BELLAVISTA**", presentado por la Bachiller en Ingeniería Ambiental **MENDY MARIOLA CARDENAS MARCELO**; según Resolución N° 0217-2010-UNSM-T/COFE-MOY de fecha **02-12-2010**.

Los señores miembros del Jurado, después de haber escuchado la sustentación, las respuestas a las preguntas formuladas y terminada la réplica; luego de debatir entre sí, reservada y libremente lo declaran:.....*Aprobado*..... por *Unanimidad*..... con el calificativo de:.....*Buena*.....y nota *Trice*.....(13).

En fe de la cual se firma la presente acta, siendo las.....*20:00*.....horas del mismo día, con lo cual se dio por terminado el presente acto de sustentación.


Ing. MSc. MIRTHA F. VALVERDE VERA

Presidente


Ing. MSc. MANUEL RAMÍREZ NAVARRO

Secretario


Ing. GERARDO CÁCERES BARDÁLEZ

Miembro


Blgo. Pesq. ESTELA BANCES ZAPATA

Asesor

DEDICATORIA

*A Dios todopoderoso y a mi Virgen de la
Puerta por tantas bendiciones y por
brindarme su amor todos los días de mi
vida.*

*A mi mamá a quien amo, valoro y respeto,
con toda mi alma.*

*A mis tíos Miguel Enrique Paz Valdivieso y
Tania Milagritos Terán Tavera por sus
consejos sabios, cariños puros y leales
entregados hacia mí y a toda mi gran
familia por su amor, confianza y apoyo.*

AGRADECIMIENTO

- A mi familia, en especial a mi mamá por su apoyo incondicional que siempre me brinda.
- A mis amigos (as) por sus compañía en momentos buenos y malos compartidos en estos años de estudios.
- Al Ing. Jhony A. Borbor Vargas por su apoyo ejemplar y permanente para la elaboración de dicho trabajo monográfico.
- A mis compañeros de trabajo con los cuales comparto aprendizajes y experiencias para el crecimiento de mi vida profesional.
- Y el agradecimiento especial a una persona que Dios puso en mi camino la cual siempre está conmigo, que me brinda su apoyo, respeto y amor puro.

INDICE GENERAL

	Pág.
I. Introducción	01
II. Objetivos	
2.1. Objetivo General	02
2.2. Objetivo Específico	02
III. Revisión Bibliográfica	03
3.1. Realidad Nacional, Regional y Local de los Camales Municipales	03
3.2. Especificaciones Técnicas Mínimas que debe contar un Camal Municipal	05
3.2.1. Infraestructura Física del Camal	05
3.2.2. Sistemas de Instalaciones Básicas	06
3.2.3. Zonas y Secciones del Camal	06
3.3. Características Físicas y socioeconómicas del Distrito de Bellavista	08
3.3.1. Características Físicas	08
3.3.2. Características Biológicas	10
3.3.3. Características Socio – Económicas y Culturales	12
IV. Materiales y Métodos	14
4.1. Materiales y Equipos	14
4.2. Metodología	14
V. Resultados	18
5.1. Descripción de las Actividades e Infraestructura con que cuenta el Camal Municipal del Distrito de Bellavista	18
5.2. Identificación y Evaluación a Través de una Matriz de Doble Entrada los Impactos Ambientales Generados por el Desarrollo del Sacrificio Animal del Camal Municipal	20
5.3. Alternativas de manejo ambiental de los impactos ambientales identificados y priorizados de acuerdo a los resultados de la aplicación	

de la matriz de doble entrada	25
VI. Discusión de Resultados	28
VII. Conclusiones	32
VIII. Recomendaciones	33
Bibliografía	34
Anexos	35

INDICE DE CUADROS.

	Págs.
CUADRO N° 01: Infraestructura Física de un Camal	05
CUADRO N° 02: Aumento de la Población Total	12
CUADRO N° 03: Matriz de Evaluación Cuantitativa	23
CUADRO N° 04: Medidas Correctivas a Implementar Camal Municipal	
Bellavista	25
CUADRO N° 05: Plan de monitoreo así como los requerimientos y	
Responsabilidades de su ejecución	26
CUADRO N° 06: Acciones de Contingencia ante Eventualidades	27

INDICE DE ANEXOS

ANEXO N° 01:

Imágenes Fotográficas del camal Municipal de Bellavista

ANEXO N° 02:

Plano del Futuro Camal Municipal – Distrito de Bellavista

ANEXO N° 03:

Glosario de Términos

RESUMEN

Técnicamente los Centros de Sacrificio Animal para Consumo Humano o camal se han definido como una dependencia del servicio de higiene y de salud pública. Muchos países han comenzado a afrontar este problema y han iniciado la construcción de instalaciones modernas con características especiales, cuyo fin es resolver varios problemas mediante la disminución máxima o supresión de los inconvenientes inherentes a las operaciones a realizarse.

En muchos de los casos dichos centros de sacrificio animal no cuentan con las condiciones técnicas y sanitarias adecuadas para el desarrollo de la actividad, lo que incrementa los riesgos por contaminación de los productos que diariamente se manipulan; dentro de ese contexto mediante el presente Trabajo Monográfico tuvo como objetivo general realizar la evaluación de efluentes del camal municipal de la localidad de Bellavista de la región San Martín a fin de determinar los impactos ambientales y posibles efectos a la Salud Pública de la ciudad principalmente así como de los componentes ambientales y en función de ello plantear medidas correctivas y/o preventivas para el mejoramiento de la prestación de servicios y salubridad de la ciudad.

La metodología utilizada se basó en la recopilación de la información existente y la verificación de la misma en el lugar. Como parte de los resultados obtenidos se establece que la situación negativa del Camal Municipal de la provincia de Bellavista es debido principalmente a la ubicación actual del camal existente (carretera ingreso a bellavista), las instalaciones existentes no cuentan con la infraestructura adecuada para la manipulación y tratamiento de las carnes rojas, características de salubridad no existentes, no cuenta con un sistema de tratamiento de las aguas servidas provenientes del actual camal, ocasionando de esta manera un contaminante para la población, el estado de salubridad de las aguas servidas se encuentra en una situación negativa, la cual se arrojan directamente al río Huallaga.

Finalmente se requiere para hacer perdurable y operativamente viable la implementación de todas las medidas de manejo ambiental previamente mencionadas, es necesario que el personal del Camal Municipal sea consciente de las ventajas que representa el asumirlas adecuadamente. El beneficio será tanto para el desempeño de sus labores y del lugar donde trabajan, como para el mejoramiento del nivel de calidad

de vida de los habitantes. Para ello, se debe complementar el programa de manejo integral de residuos con un módulo de capacitación y concienciación dirigido a todo el personal que labora en el camal. Entre los contenidos se cuentan las características de aplicación, operación y funcionamiento de cada medida de manejo y/o unidad de tratamiento, los pormenores procedimentales para la implementación del programa y sus ventajas en todos los órdenes.



CENTRO DE IDIOMAS

“AÑO DE LA INVERSIÓN PARA EL DESARROLLO RURAL Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA”

SUMMARY

Technically the Animal sacrifice centers for human consumption or slaughterhouse have been defined as a unit service of hygiene and public health. Many countries have already begun to address this problem and have begun the construction of modern facilities with special characteristics, whose purpose is to solve several problems by reducing maximum or suppression of the disadvantages inherent in the operations to realize.

In many cases these centers of animal sacrifice does not have the technical and health conditions suitable for the development of the activity, which increases the risks of contamination of the products that every day are manipulated; inside this context by means of the present Monographic Work, the evaluation had as general aim realize of effluent of the municipal halter of Bellavista locality of the San Martin region in order to determine the environmental impacts and possible effects to the Public Health of the city mainly as well as the environmental components and depending on it to raise corrective and / or preventive policies for the improvement of the provision of services and health of the city.

The used methodology was based on the summary of the existing information and the check of the same one on the place. Since part of the obtained results establishes that the negative situation of the Municipal Halter of Bellavista province is owed principally to the current location of the existing halter (road to Bellavista income), the existing facilities do not have the appropriate infrastructure for the handling and treatment of red meats, suitability characteristics do not exist, it does not have a system of treatment of wastewater from the current slaughterhouse, causing in this way a contaminant for the population, the state of health of the wastewater is located in a negative situation, which is cast directly the Huallaga river.

Finally it is needed to make lasting and operatively viable the implementation of all the measures of environmental managing before mentioned, it is necessary that the personnel of the Municipal Halter is conscious of the advantages that it represents to assume them adequately. The benefit will be for both the performance of their work and the place where they work, as for the improvement of the level of quality life of the inhabitants. To do this, it should complement the program of integrated waste management module with a training and awareness to all the personnel working in the slaughterhouse. Between the contents, include the characteristics of implementation, operation and performance of each measure of management and/or treatment unit, the procedural details for the implementation of the program and its benefits in all the orders.

Key words: Municipal Halter, waste management.



I. INTRODUCCIÓN.

Técnicamente los Centros de Sacrificio Animal para Consumo Humano o camal se han definido como una dependencia del servicio de higiene y de salud pública. Muchos países han comenzado a afrontar este problema y han iniciado la construcción de instalaciones modernas con características especiales, cuyo fin es resolver varios problemas mediante la disminución máxima o supresión de los inconvenientes inherentes a las operaciones a realizarse (malos olores, moscas, ruidos, accidentes, funcionamiento perfecto de los servicios sanitarios, conservación de la salud de los animales e higiene de sus carnes, explotación industrial de los productos derivados, mediante una distribución y organización conveniente.

En muchos de los casos dichos centros de sacrificio animal no cuentan con las condiciones técnicas y sanitarias adecuadas para el desarrollo de la actividad, lo que incrementa los riesgos por contaminación de los productos que diariamente se manipulan; dentro de ese contexto mediante el presente Plan de Trabajo Monográfico se realizó la evaluación de efluentes del camal municipal de la localidad de Bellavista de la región San Martín a fin de determinar los impactos ambientales y posibles efectos a la Salud Pública de la ciudad principalmente así como de los componentes ambientales y en función de ello plantear medidas correctivas y/o preventivas para el mejoramiento de la prestación de servicios y salubridad de la ciudad.

De lo evaluado se establece que el Camal Municipal (Centro de Sacrificio Animal para Consumo Humano del Distrito de Bellavista), se convierte en un alternativa económica y socialmente viable para la prestación del servicio, por lo que se debe adecuar sus procesos de forma que se minimicen los impactos ambientales adversos generados por la eliminación de excretas y aguas servidas, sin ningún tipo de tratamiento previo, de las aguas residuales generadas durante las diferentes operaciones del sacrificio y faenado de los animales para abasto; así como la contaminación generada por los decomisos y residuos sólidos que se produzcan para una mejor prestación del servicio.

II. OBJETIVOS.

2.1. Objetivo General:

Realizar la evaluación de efluentes del camal municipal de la localidad de Bellavista
– San Martín.

2.2. Objetivos Específicos:

- Describir las actividades e infraestructura con que cuenta el Camal Municipal del Distrito de Bellavista.
- Identificar y evaluar a través de una matriz de doble entrada los impactos ambientales generados por el desarrollo del sacrificio animal del camal municipal.
- Proponer alternativas de manejo ambiental de los impactos ambientales identificados y priorizados de acuerdo a los resultados de la aplicación de la matriz de doble entrada.

III. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

3.1. Realidad Nacional, Regional y Local de los Camales Municipales.

a) Realidad Nacional

- Un factor muy importante para desarrollar y mejorar el beneficio del ganado y la inspección de sus carnes, en el Perú, es el establecimiento de mataderos municipales modernos, o llamados camales, dotados de todas las condiciones precisas para garantizar la elaboración de carnes sanas e impedir la difusión, simultáneamente, al hombre y a los animales de las enfermedades que pudiera tener el ganado sacrificado. (Fuente: Especificaciones Técnicas para la Elaboración de Proyectos Ejecutivos de Manejo y Disposición Final de Residuos Sólidos Municipales” México, D.C. 1998).
- El servicio de matadero o camal municipal tiene el objetivo de proporcionar áreas e instalaciones para la matanza, faenado, conservación y distribución de carne y productos cárnicos en condiciones adecuadas de higiene. (Fuente: Especificaciones Técnicas para la Elaboración de Proyectos Ejecutivos de Manejo y Disposición Final de Residuos Sólidos Municipales” México, D.C. 1998).
- Los mataderos y camales municipales constituyen un servicio público que tradicionalmente ha sido prestado por los municipios, aunque la mayoría de los casos con ciertas deficiencias y en lugares poco adecuados, sin considerar las normas de higiene necesarias para su funcionamiento como para lograr la disminución máxima o supresión de los inconvenientes inherentes a las operaciones a realizarse (malos olores, moscas, ruidos, accidentes, funcionamiento perfecto de los servicios sanitarios, conservación de la salud de los animales e higiene de sus carnes, explotación industrial de los productos derivados, mediante una distribución y organización conveniente. (Fuente: Especificaciones Técnicas para la Elaboración de Proyectos Ejecutivos de Manejo y Disposición Final de Residuos Sólidos Municipales” México, D.C. 1998).

3.1. Realidad Local:

- El Camal Municipal de Bellavista presta un servicio de suma importancia tanto para los productores como para los consumidores de carne de la ciudad y sus inmediaciones; y por lo tanto, debe proporcionar las condiciones de higiene para asegurar la salud de los ciudadanos. (Fuente: Especificaciones Técnicas para la Elaboración de Proyectos Ejecutivos de Manejo y Disposición Final de Residuos Sólidos Municipales” México, D.C. 1998).
- Durante sus años de funcionamiento, no se han efectuado mejoras en el proceso de faenamiento de ganado vacuno y porcino, estancamiento que no corresponde a las crecientes demandas de los consumidores, lo que genera un insuficiente sistema del servicio de matanza y beneficio de carnes la cual provee el único matadero existente de propiedad de la Municipal la cual funciona sin las medidas de higiene necesarias por no contar con un estercolero. Pues la bazofia es arrojada en la zona de descanso de animales, que genera un olor desagradable, una sala de aislamiento, revestimiento de las paredes con material impermeable lavable, sistema de pre tratamiento del agua, sistema de evacuación de las aguas residuales, zona de carga y descarga, etc., y más aún se encuentra ubicado en la entrada de la provincia, generando olores desagradables y en tal sentido genera descontento con la población. (Fuente: Especificaciones Técnicas para la Elaboración de Proyectos Ejecutivos de Manejo y Disposición Final de Residuos Sólidos Municipales” México, D.C. 1998).
- Dicho matadero beneficia 4 bovinos por día y 4 porcinos por día. El mayor problema que afrontan las poblaciones de la zona de influencia es el contacto directo de los malos olores que genera la evacuación de las aguas sin ningún tratamiento. (Fuente: Especificaciones Técnicas para la Elaboración de Proyectos Ejecutivos de Manejo y Disposición Final de Residuos Sólidos Municipales” México, D.C. 1998).

3.2. Especificaciones Técnicas Mínimas que debe Contar un Camal Municipal.

3.2.1. Infraestructura Física del Camal:

Cuadro N°01: Infraestructura Física de un Camal.

ZONA
Corral de Selección
Corral de Descanso Bovinos
Corra de Descanso de Porcinos
Zona de Circulación
Oficina de Control de Reporte Diario
Hall- Observaciones y Manejo
Sala de Sacrificio de Cerdos
Sala de Sacrificio de Vacunos
Zona de Lavado de Vísceras de Porcinos
Zona de Lavado de Vísceras de Vacunos
Caldero
Sala de Oreo de Cerdos
Sala de oreo de Bovinos
Zona de Pielés
Cámara de Frío
Venta de Vísceras Vacunos
Venta de Vísceras Cerdos
Pasadizos internos
Oficina de Administración
Oficina de Guardián
Oficina del Veterinario
SS.HH Administración
SS.HH Varones
SS.HH Mujeres
Tanque Elevado
Caseta de Control
Patio de Descarga Y Patio de Maniobras
Patio de Carga y Estacionamiento

Estercolero
Pozo Séptico N° 01
Pozo Percolador N° 01
Pozo Séptico N° 02
Pozo Percolador N° 02
Corral de Aislamiento

(Fuente: Especificaciones Técnicas para la Elaboración de Proyectos Ejecutivos de Manejo y Disposición Final de Residuos Sólidos Municipales” México, D.C. 1998).

3.2.2. Sistemas de Instalaciones Básicas:

⇒ Agua Potable y Caliente.

⇒ Desagües.

⇒ Energía.

⇒ Frigorífico.

⇒ Tecles.

⇒ Ventilación E Iluminación.

⇒ Desnaturalización.

(Fuente: Especificaciones Técnicas para la Elaboración de Proyectos Ejecutivos de Manejo y Disposición Final de Residuos Sólidos Municipales” México, D.C. 1998).

3.2.3. Zonas y Secciones del Camal.

A) Zona de Acceso.

El área debe contar con una vía de ingreso con una puerta de control, con playas de estacionamiento para vehículos menores (automóviles, camionetas, para la movilización del personal debe contar con un primer pasadizo. (Fuente: Especificaciones Técnicas para la Elaboración de Proyectos Ejecutivos de Manejo y Disposición Final de Residuos Sólidos Municipales” México, D.C. 1998).

B) Zona de Abastecimiento.

Debe contar con plataforma para la descarga de los animales y carga de la carcasa, con laterales de tubos galvanizados.

El corral de descanso de bovino, corral de descanso de porcinos, así como un corral de selección. (Fuente: Especificaciones Técnicas para la Elaboración de Proyectos Ejecutivos de Manejo y Disposición Final de Residuos Sólidos Municipales” México, D.C. 1998).

C) Zona de Beneficio.

La zona de beneficio de animales mayores (Bovino) debe ser mayor a la zona de beneficio de animales menores (porcino). En ambas zonas debe pasar una canaleta de aguas servidas con 2% de pendiente recubierto con una malla de hierro de 5/8 de pulgada. Para el lavado de las vísceras se debe contar con una zona para animales menores y mayores. (Fuente: Especificaciones Técnicas para la Elaboración de Proyectos Ejecutivos de Manejo y Disposición Final de Residuos Sólidos Municipales” México, D.C. 1998).

D) Zona de Oreo.

Debe contar con zonas separadas para animales mayores y menores acondicionados con un sistema de ganchos colgados en tubos galvanizados de 2” para el respectivo oreo. (Fuente: Especificaciones Técnicas para la Elaboración de Proyectos Ejecutivos de Manejo y Disposición Final de Residuos Sólidos Municipales” México, D.C. 1998).

E) Zona de Conservación en Frío.

Se debe contar con un sistema de frío que abarque animales mayores y menores (porcinos y vacunos). (Fuente: Especificaciones Técnicas para la Elaboración de Proyectos Ejecutivos de Manejo y Disposición Final de Residuos Sólidos Municipales” México, D.C. 1998).

F) Zona de Comercialización.

El camal debe contemplar una zona de venta de vísceras, para evitar el ingreso de personas al interior de la zona de beneficio. (Fuente: Especificaciones Técnicas para la Elaboración de Proyectos Ejecutivos de

Manejo y Disposición Final de Residuos Sólidos Municipales” México, D.C. 1998).

G) Zona de Control y Monitoreo.

Se debe contar con una oficina para el administrador una oficina para el médico veterinario y guardianía.

(Fuente: Especificaciones Técnicas para la Elaboración de Proyectos Ejecutivos de Manejo y Disposición Final de Residuos Sólidos Municipales” México, D.C. 1998).

3.3. Características Físicas y socioeconómicas del Distrito de Bellavista.

3.3.1. Características Físicas.

- Presenta una topografía ligeramente plana a ondulada con canales naturales en sus límites que ayudan a discurrir las aguas producidas por la precipitación.
- La estación meteorológica más cercana es la de Bellavista, la cual nos proporciona los siguientes datos climáticos para el año 1998.

- Temperatura promedio máxima mensual : 31.°C
- Temperatura promedio máxima mensual : 30.°C
- Temperatura Extrema Máxima mensual : 35.°C
- Temperatura Extrema Mínima mensual : 19.°C

(Fuente: Memoria Descriptiva del Proyecto de Construcción del Camal Municipal. Municipalidad Provincial de Bellavista. 2010).

La calidad del aire en promedio del Distrito de Bellavista es buena, ya que no existen actividades industriales de gran envergadura, salvo alteraciones del orden menor y puntual como polvos, ruido y algunos gases de vehículos como CO y Co2, que brindan servicio de transporte. Actualmente la dimensión aérea del distrito está libre de componentes estables (smog) y que el poder de resiliencia de la micro troposfera es

visible y clara. El ruido no sobrepasa los 60 decibeles ya sea por el bajo índice de vehículos mayores y menores que transitan en el distrito de bellavista perteneciente a la provincia de Bellavista en el Departamento de San Martín. (Fuente: Memoria Descriptiva del Proyecto de Construcción del Camal Municipal. Municipalidad Provincial de Bellavista. 2010).

- La zona de estudio está enmarcada dentro de la faja Subandina, el llano Amazónico, la cuenca del Huallaga y la cordillera Oriental, donde es comprobada la presencia de fallas regionales como la de El Recodo; asimismo, fallas longitudinales y transversales, las que pueden ser reactivadas ya que corresponden a zonas sísmo activas del presente siglo. Los fenómenos sísmicos (terremotos), se produjeron en las ciudades de Moyobamba y Juanjuí en los años 1945, 1968, 1971, 1990 y 1991 de magnitud entre 6.5 – 7.2. en la Escala de Richter. (Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología.. SENAMHI. 2010).

- La Provincia de Bellavista que cuenta con una infraestructura total de 8,050.90 Hás de seis (06) distritos (Bellavista, Huallaga, Alto Biavo, Bajo Biavo, San Rafael y San Pablo) el 85% de su población se dedican a la agricultura, las tierras por su capacidad de uso mayor se califican en:
 - Tierras para cultivos en limpio y permanente (AC) = 49,559 Hás
 - Tierras aptas para pastos (P) = 45,434 Hás
 - Tierras de aptitud forestal (F) = 51,439 Hás
 - Tierras de protección (X) = 658, 284 Hás .(Fuente: Memoria Descriptiva del Proyecto de Construcción del Camal Municipal. Municipalidad Provincial de Bellavista. 2010).

La Provincia de Bellavista, concretamente los distritos de Alto y Bajo Biavo forman parte del Parque Nacional “Cordillera Azul ” , reconocido mediante D.S. N° 031-2001-AG con una extensión de 1’353,190 Hás y que se encuentra entre los ríos Huallaga y Ucayali en los Departamentos de Huánuco, Loreto y San Martín. En este aspecto que concierne al área del terreno involucrado en el proyecto la napa freática es alta (> de 2 metros), información que nos sirve ambientalmente para definir los efectos previsibles de contaminación por percolación subterránea. (Fuente: Memoria Descriptiva del Proyecto de Construcción del Camal Municipal. Municipalidad Provincial de Bellavista. 2010).

El río Huallaga es afluente del Río Marañón, al que vierte sus aguas por la margen derecha del territorio del departamento de Loreto. Este dren general es receptor de todo el flujo hidrofílico del ecosistema urbano y rural del distrito de Bellavista. Por lo tanto es necesario realizar muestreos permanentes del índice de calidad de sus aguas con la finalidad de realizar un control permanente de la calidad de sus aguas. (Fuente: Memoria Descriptiva del Proyecto de Construcción del Camal Municipal. Municipalidad Provincial de Bellavista. 2010).

3.3.2. Características Biológicas.

El distrito de Bellavista se localiza en la cuenca del Huallaga Central y Bajo Mayo, zona correspondiente a la ubicación del establecimiento, caracterizada por Tierras aluviales con aptitudes para el desarrollo agrícola y pecuario; se le considera como uno de los suelos más fértiles del trópico. **El Bosque Seco - Tropical:** La Zona de Vida, según la ONERN Corresponde al Bajo Mayo y Huallaga Central,: Comprende entre Tarapoto Bellavista y Juanjuí; ocupando el conjunto de colinas bajas y lomadas , así como las planicies y terrazas adedañas a los ríos Cumbaza, Mayo, Huallaga, Sisa, Saposoa, Chipurana, Tocache, Uchiza, con altitudes que oscilan entre 220 msnm y 650 msnm aproximadamente. (Fuente:

Memoria Descriptiva del Proyecto de Construcción del Camal Municipal. Municipalidad Provincial de Bellavista. 2010).

Existen para la zona, especies de vegetales y animales de valor o interés especial; este sector presenta una gran biodiversidad tanto faunística, como florística, representado por especies vegetales sui generis y una **fauna** muy frágil a las alteraciones de su medio. (Fuente: Memoria Descriptiva del Proyecto de Construcción del Camal Municipal. Municipalidad Provincial de Bellavista. 2010).

La división Ecozoogeográfica (criterio que permite el tratamiento de la fauna de manera integral, según factores ecológicos preponderantes de la región, como edafología, clima, altitud y vegetación) para, la fauna del dominio amazónico con especies que caracterizan a las provincias de la Región San Martín. (Fuente: Memoria Descriptiva del Proyecto de Construcción del Camal Municipal. Municipalidad Provincial de Bellavista. 2010).

Entre algunas especies de **fauna** silvestre que se encuentran dentro de proceso de alteración del ecosistema del Distrito de Bellavista ha sido tan brusco a través de los años y producto de esa faena hoy en día tenemos suelos que no son aptos para la agricultura en donde la micro fauna del suelo ya no cumple un papel en el ciclo de vida del mismo (suelos ácidos); Animales silvestres. (Fuente: Memoria Descriptiva del Proyecto de Construcción del Camal Municipal. Municipalidad Provincial de Bellavista. 2010).

3.3.3. Características Socio - Económicas y Culturales.

Cuadro N°02: Aumento de la población total 2000 y 2002 a nivel departamental,

Descripción	Población 1993	Población 2005	Población 2007
Departamento San Martín	572.352	669.973	728.808
Provincia de Bellavista	35.802	46.049	49.293
Distrito de Bellavista	13.583	13.896	14.238

Fuente: INEI censo de Población y Vivienda. 2007.

La población actual de la provincia de Bellavista es de 49.293 hab. Con una densidad poblacional de 13.9 hab/km², esta provincia cuenta con una superficie de 8050.9 km². Dentro de la población urbana del distrito tenemos a 14.238 hab. Y una superficie de 287.12 km², con una densidad poblacional de 48.4 hab/km². Como se observa la población urbana representa el 20% del total. Por otro lado los distritos más cercanos a Bellavista son Bajo Biabo y Huallaga que muy bien los pobladores de estos distritos pueden necesitar del servicio de beneficio del camal municipal del distrito de Bellavista. Según el INEI tenemos que el distrito de Bajo Biavo en el 2005 tenía un población de 8594 habitantes con una densidad Poblacional de 8.8 hab/ Km², y una superficie de 975.43. Además el Distrito de Huallaga también según el censo del 2005 cuenta con una población de 2912 habitantes con una densidad poblacional de 13.8 hab/k² y una superficie de 210.42 k². Como se observa la población las poblaciones de estos distritos podrían requerir del servicio que brinda el camal municipal de la provincia de Bellavista. Cuenta aproximadamente con 34 centros poblados, de los cuales los más representativos son los Distritos de Bajo Biavo y Huallaga. Fuente: INEI censo de Población y Vivienda. 2007.

La Provincia de Bellavista cuenta con un colegio secundario, 03 a nivel primario y 02 a nivel inicial. La ciudad de de Bellavista cuenta con un centro de salud, que se encarga de atender a toda la población del distrito además abarca su servicio para todos los centros poblados que no cuenten con un establecimiento de salud. Del total de 2780 viviendas del distrito de

Bellavista, el 100% se abastece de la red pública de agua dentro de su vivienda. El 85 % de las viviendas cuentan con servicios higiénicos dentro de su vivienda, mientras que el 15% dispone de letrinas. El 100% del total de viviendas disponen de alumbrado público eléctrico en el distrito de Bellavista. Fuente: INEI censo de Población y Vivienda. 2007.

IV. MATERIALES Y METODOLOGÍA:

4.1. Materiales y Equipos:

4.1.1. Materiales:

- 01 Par de botas.
- Material de escritorio (medio millar de papel bom A4 de 75 gr., plumones, lapiceros).
- Información Bibliográfica (Libros, Publicaciones, Fotocopias).

4.1.2. Equipos:

- Computadora.
- Impresora Hp.
- Cámara digital, Marca Lumix.
- Transporte Privado.
- Planos Catastral de la ciudad de Bellavista a escala 1/5000.
- Calculadora.

4.2. Metodología:

El desarrollo del presente trabajo monográfico se realizó en dos Etapas Generales:

4.2.1. De Campo:

- Consistió en la recopilación de la información insitu del camal municipal; evaluando aspectos de diseño de infraestructura, servicios que brindan, procesos que se realizan, mecanismos de tratamiento de fluentes y aguas residuales domesticas y de la actividad misma, así como los efectos que vienen causando en los distintos componentes ambientales del entorno principalmente.
- Para la recopilación de la información se contó con equipo fotogràfico, material impreso de planos proporcionados por la municipalidad de Bellavista.

4.2.2. De Gabinete:

- Consistió en la sistematización de la información recopilada, la misma que fue analizada y evaluada en función a las consideraciones técnicas con que debe contar un Camal Municipal, así como los sistemas de tratamiento de Residuos Sólidos, efluentes, etc., esta evaluación se realizó aplicando un matriz de evaluación a fin de determinar la priorización de las actividades implementar.

Descripción de la metodología empleada por objetivo planteado:

a) Describir las actividades e infraestructura con que cuenta el Camal Municipal del Distrito de Bellavista:

- Se realizaron visitas de campo a fin de evaluar insitu las actividades que se desarrolla en el Camal Municipal del Distrito de Bellavista, así como se asignaron valorizaciones cualitativamente las condiciones de infraestructura del Camal Municipal.
- Por otra parte se realizó la evaluación cualitativa insitu de las condiciones sanitarias, así como del manejo de residuos sólidos y residuos efluentes que se genera producto de la actividad, contrastando con los efectos que viene causando en los componentes ambientales del entorno inmediato principalmente.

b) Identificar y evaluar a través de una matriz de doble entrada los impactos ambientales generados por el desarrollo del sacrificio animal del camal municipal.

- Con los resultados obtenidos de la evaluación cualitativa de las condiciones y mecanismos de tratamiento de efluentes y Residuos Sólidos, se realizó la evaluación cualitativa, mediante la aplicación de una Matriz de doble entrada de LEOPLOD, que consistió en la

identificación de las interacciones existentes entre las acciones impactantes (actividades) y las unidades ambientales; para lo cual se deben de tomar en cuenta todas las actividades impactantes que pueden tener lugar debido al desarrollo de las actividades. Posteriormente para cada acción se consideró todos los factores ambientales que puedan ser afectados significativamente, otorgándole una ponderación cuantitativa en función a dos tipologías de impactos:

- **Magnitud:** Que viene a ser la valoración del impacto a ser provocado, se coloca en la mitad superior izquierda. Hace referencia a la intensidad y se califica del 1 al 10 de menor a mayor, anteponiendo un signo + a los efectos positivos y – a los efectos negativos.
- **Importancia:** Es el valor ponderal, que da el peso relativo del potencial de cada impacto, se escribe en la mitad inferior derecha del cuadro. Hace referencia la relevancia del impacto sobre la calidad del medio y a la extensión o zona territorial afectada, se califica del 1 al 10 en orden creciente de importancia. (Fuente: C. CERRÓN J. 2006. Manual de Evaluación Ambiental de Proyectos. A. VALENCIA W. 2006. Manual de Gestión Ambiental, Editorial El Saber, Lima):

La aplicación de esta matriz nos ayudó a determinar la priorización de las actividades que requieren mayor énfasis, para reducir los impactos que vienen generando.

c) Proponer alternativas de manejo ambiental de los impactos ambientales identificados y priorizados de acuerdo a los resultados de la aplicación de la matriz de doble entrada.

- Las posibles alternativas de adecuación y manejo ambiental están basados y ubicados de acuerdo a la magnitud e importancia del proyecto, tomando mayor énfasis en las de efectos negativos.

- Los componentes considerados están de acuerdo a su grado de importancia, para lo cual se consideraron al recurso flora fauna, agua, suelo, aire, calidad de vida, etc.

V. RESULTADOS:

5.1. Descripción de las actividades e infraestructura con que cuenta el Camal Municipal del Distrito de Bellavista:

El camal municipal cuenta en la actualidad con una superficie aprox., de 500 m², se encuentra ubicado al ingreso del distrito. La infraestructura no reúne las condiciones básicas para el desarrollo de esta actividad.

Se encuentra ubicado dentro del casco urbano del Distrito de Bellavista. En la actualidad beneficia 4 bovinos y 4 porcinos por día.

A) Áreas con que cuenta el camal municipal actualmente:

▪ Área administrativa:

Que abarca una oficina, la misma que sirve para realizar las actividades administrativas – financieras, almacén de equipos y materiales propios que la actividad. Presenta las siguientes características: **(Ver Anexo 1: Foto 01,02).**

- Está construido con material noble si revestimiento,
- Techo de calamina con arquería de madera.
- No cuenta con cielo raso.
- No cuenta con sistemas de atención de riesgo contra incendios.
- No cuenta con equipos informáticos para el control de administrativo y financiero.
- No cuenta con equipamiento en mobiliario en óptimas condiciones.
- Cuenta con sistema de energía eléctrica.

▪ Área de Sacrificio:

Sólo cuenta con un área de sacrificio tanto para animales mayores y menores, sub dividido por un dren interior de evaluación de agua de cola, etc. Es en esta área donde se realizan el sacrificio de los animales mayores y menores, beneficio y

limpieza de vísceras de los mismos. Presenta las siguientes características: **(Ver Anexo 1: Ver fotos N° 03, 04, 05).**

- Está construido con material noble, con paredes revestidos de cemento.
- El área de lavado de vísceras está revestido de mayólicas.
- El área está dividido por un dren de evaluación del agua y residuos sólidos producto del sacrificio y limpieza externa de los animales sacrificados.
- El techo del ambiente de de calamina, con arquería de madera.
- El piso esta construido con material de cemento, sin revestimiento de mayólicas.
- El dren que conduce los efluentes y residuos sólidos orgánicos con cuenta con rejilla tipo trampa 'para evitar el paso de residuos orgánicos de mayor dimensión.
- El personal no cuenta con equipamiento adecuado para desarrollar la actividad.

▪ **Área de calentamiento de agua para el Pelado.**

En la parte posterior disponen de un área para realizar el calentamiento de agua, la misma que servirá para el pelado del cuero cabelludo de los animales menores sacrificados. El área cuenta con las características siguientes: **(Ver Anexo 1: Foto N°09).**

- 02 hornos artesanales de fuego ascendente, para una capacidad de 1 m³ aprox.
- Utilizan como fuente de energía la leña en un 100 %.
- El área no se encuentra cercada.
- El techo es de calamina, de una hoja y con arquería de madera.
- No cuenta con sistemas de atención de riesgo ante incendios.
- El piso de de tierra, con desniveles.
- Se evidencia el ingreso de agua de las precipitaciones pluviales por efecto de la escorrentía superficial.

▪ **Sistemas de evacuación de efluentes y residuos sólidos orgánicos:**

Cuenta con canal (01) internos y (01) externo rústicos que evalúan las aguas generados producto del sacrificio, limpieza, eviscerados de los animales menores y mayores. Presentan las siguientes características: (**Ver Anexo 1: Foto N°06, 07, 10**).

- Forma rectangular abierta.
- Revestimiento de mezcla de concreto y arena.
- El canal interior en parte y en la parte superior cuenta con una rejilla horizontal, elaborado con fierro corrugado de ½ pulgada.
- El canal exterior no presenta rejilla alguna, y se conecta directamente con el rio Huallaga

B) No cuenta con lo siguiente:

- Un Estercolero.- Pues la bazofia es arrojada en la zona de descanso de animales, que genera un olor desagradable.
- Una Sala de Aislamiento. Los animales mayores y menores se mantiene en el ingreso al camal antes de ser sacrificados.
- No cuenta con trampas de selección de residuos orgánicos.- Para realizar el tratamiento con técnicas distintas a los residuos sólidos orgánicos y evitar el ingreso al tanque séptico.
- No cuenta con un tanque séptico.- Las evacuaciones de las aguas residuales se evacuan directamente al rio Huallaga sin ningún tratamiento previo.
- No tiene zona de carga y descarga, etc.
- No cuenta con un sistema de frío.
- No cuenta con sistemas de seguridad, protección individual del personal.

5.2. Identificación y Evaluación a través de una matriz de doble entrada los impactos ambientales generados por el desarrollo del sacrificio animal del camal municipal. (Según: C. CERRÓN J. 2006. Manual de Evaluación Ambiental de Proyectos. A. VALENCIA W. 2006. Manual de Gestión Ambiental, Editorial El Saber, Lima).

5.2.1. Evaluación cualitativa de impactos ambientales generados, gravedad de la situación que se intenta modificar.

La localidad de Bellavista tiene problemas ambientales típicos de los distritos emergentes de nuestra amazonia, contaminación atmosférica por ruidos y humos, problemas con los residuos sólidos y sus dificultades operativas y económicas para la recolección y disposición final de residuos sólidos, problemas por contaminación por aguas servidas, pocas áreas verdes y recreacionales, todo ello dentro de un crecimiento urbano un tanto desordenado. Si a ello se suma el insuficiente sistema del servicio de matanza y beneficio de carnes la cual provee el único matadero existente de propiedad de la Municipalidad la cual funciona sin las medidas de higiene necesarias.

La situación negativa que se presentan en la provincia de Bellavista está representada según se muestra a continuación.

- La ubicación actual del camal existente (carretera ingreso a bellavista).
- Las instalaciones existentes no cuentan con la infraestructura adecuada para la manipulación y tratamiento de las carnes rojas.
- Características de salubridad no existentes.
- No cuenta con un sistema de tratamiento de las aguas servidas provenientes del actual camal, ocasionando de esta manera un contaminante para la población.
- El estado de salubridad de las aguas servidas se encuentra en una situación deplorable, la cual se arrojan directamente al río Huallaga.

Magnitud

El problema se caracteriza por el deterioro permanente del ecosistema por los agentes contaminantes que resultan de la infraestructura actual del camal Municipal, pues no cumple con las condiciones adecuadas de higiene para brindar un buen servicio a la comunidad en general.

Además las aguas servidas que estas instalaciones producen generan agentes contaminantes como excretas y aguas servidas al medio ambiente, pues estas aguas son evacuadas en forma directa y sin ningún tratamiento a las aguas del río Huallaga. Todo esto hace que este problema sea permanente y se presenta hace 6 años aproximadamente.

Importancia

Esta situación va empeorando debido a que la infraestructura se encuentra ubicado en el área urbana de la ciudad y todas las aguas provenientes de las instalaciones del camal se discurren de forma directa al río Huallaga, ocasionando que sus aguas se vean contaminadas y sean generadoras de enfermedades para las poblaciones que consumen aguas abajo, manteniendo en permanente riesgo la integridad de los moradores de estas zonas.

5.2.2. Evaluación cuantitativa de impactos ambientales generados, aplicación de la matriz, para la priorización de acciones de adecuación y manejo ambiental.

Cuadro N°03: Matriz de Evaluación Cuantitativa.

Matriz de Evaluación de Leopold (Magnitud/Importancia)				"Evaluación Ambiental del Camal Municipal (Centro de Sacrificio Animal para Consumo Humano), del Distrito de Bellavista - San Martín"													
Evaluación Cuantitativa				Magnitud Ambiental	ETAPA												
					OPERACIÓN y MANTENIMIENTO												
					Muestra		Cenit Vegetando		Sacrificio de Animales Menores y Mayores		Beneficio de Animales Menores y Mayores		Miso de Oira				
Oferta Ambiental				Impactos Potenciales				M	I	M	I	M	I	M	I		
FACTORES AMBIENTALES	BIOTICO	SUELO	Modificación de la Estructura del Suelo	-5	5												
			Modificación de Productividad del Suelo	-3	4												
		AGUA	Contaminacion del agua Superfical	-5	5				-8	8	-9	9					
			Contaminación del Agua Subterránea	-3	4				-8	8	-9	9					
		AIRE	Generación de Malos olores	-6	5				-7	8	-8	9					
			Proliferación de Vectores	-6	5				-7	8	-8	9					
	ABIOTICO	FLORA	Disminución de la calidad del Aire	-5	5				-7	8	-8	9					
			Modificación del paisaje	-3	3												
			Pérdida de la Vegetación del Area	-3	3												
		FAUNA	Pérdida de Cultivos	-3	3												
			Pérdida de Especies de Fauna acuática y Terrestre.	-4	4				-7	7	-8	8					
			Salud Pública	-6	6	5	7	-7	9	-9	9						
	SOCIOECONOMICO	GESTION / CALIDAD DE VIDA	Calidad de Vida	-5	5	5	7	-7	9	-9	9	5	6				
			Economía	5	5			6	5	6	5	5	5				
			Modificación de habitats	-5	5			-5	6	-5	6						
EFFECTIVIDAD DE ACCIONES PREVENTIVAS Y DE CONTROL				SUMATORIA				-62	67			-63	76	-73	82	5	11
				PROMEDIOS				-4.13	4.45	5	7	-6.3	7.6	-7.3	8.2	5	5.5

Fuente: Elaboración Propia 2011.

De la cuantificación de impactos ambientales que vienen generando las actividades que se desarrolla en el Camal Municipal de Bellavista se estable que las actividades de Beneficio de animales menores y mayores es la que en la actualidad vienen generando mayor impacto ambiental con un valor de en Magnitud de -7.3 e Importancia 8.2, seguido de la actividad de Sacrificio de animales menores y mayores con un valor en Magnitud de -6.3. e Importancia de 7.6; ello nos indica que las actividades con mayor

impacto negativo deberá ser priorizados a fin de establecer sistemas de tratamiento de los Residuos Sólidos y/o Efluentes que se generan durante el desarrollo de la misma.

5.3. Alternativas de manejo ambiental inmediato de los impactos ambientales identificados y priorizados de acuerdo a los resultados de la aplicación de la matriz de doble entrada. (Según: C. CERRÓN J. 2006. Manual de Evaluación Ambiental de Proyectos. A. VALENCIA W. 2006. Manual de Gestión Ambiental, Editorial El Saber, Lima).

5.3.1. De acuerdo a la evaluación Ambiental se ha considerado las siguientes actividades inmediatas de adecuación y manejo ambiental:

Cuadro N°04: Medidas de adecuación y manejo ambiental a implementar en el Camal Municipal Bellavista.

ETAPAS	IMPACTOS POTENCIALES	RESPONSABLES	PLAZO (Años)	MEDIDAS CORRECTIVAS A IMPLEMENTAR		
				PREVENCION	MITIGACION	CONTROL
Operación	Modificación de la Estructura y productividad del suelo	• Administración Camal Municipal • Municipalidad Distrital Bellavista	01	<ul style="list-style-type: none"> Transporte inmediato de la bazoña y apéndices a su lugar e tratamiento Limpieza de lodos de las unidades de tratamiento de las aguas utilizadas Construcción y mantenimiento del estercolero en buenas condiciones de humedad y agregarle una capa de tierra Señalización de seguridad para el público Inspección sanitaria permanente Diseñar un biodigestor 	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar compost, humus Implementar una zona para el desecho de apéndices, pelo y cuernos. Realizar simulacros de ocurrencias de fenómenos naturales Construcción pozo séptico para tratamiento de aguas servidas. Implementar área de manejo y disposición final de residuos sólidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Acogerse a visitas y/o recomendaciones del comité de defensa civil de su jurisdicción
	Contaminación del agua superficial y subterránea	• Administración Camal Municipal • Municipalidad Distrital Bellavista	01			
	Generación de Malos Olores, proliferación de vectores, Disminución de la calidad del aire	• Administración Camal Municipal • Municipalidad Distrital Bellavista	01			
	Modificación del paisaje	• Administración Camal Municipal • Municipalidad Distrital Bellavista	02			
	Pérdida de Hábitats, Pérdida de especies de fauna acuática y terrestre.	• Administración Camal Municipal • Municipalidad Distrital Bellavista	02			
Mantenimiento	Migración de Especies (Gallinazos)	• Administración Camal Municipal	01	<ul style="list-style-type: none"> Brindar oportunidades de trabajo a los pobladores que viven cerca a la zona 	<ul style="list-style-type: none"> Brindar mantenimiento permanente de las área 	<ul style="list-style-type: none"> Construcción de un dren natural o

		Municipalidad Distrital Bellavista		de influencia el Proyecto. <ul style="list-style-type: none"> • Aislar un área de uso restringida si se presentan la visita de gallinazos. • Podar, cultivar y regar los plantones sembrados. • Sembrar cortinas verdes periféricamente al camal y en los linderos del terreno • Mantenimiento de sistemas de tratamiento y evacuación de residuos orgánicos y efluentes 	donde podrían ocurrir filtraciones de efluentes <ul style="list-style-type: none"> • Realizar el sembrío de áreas verdes en las partes aledañas al camal Municipal 	revestido a derivar las aguas de lluvia fuera para evitar atoros o mal funcionamiento de los sistemas de tiramiento de las aguas residuales
	Generación de Malos Olores, proliferación de vectores, Disminución de la calidad del aire	• Administración Camal Municipal Municipalidad Distrital Bellavista	O1			
	Pérdida de Hábitats, Pérdida de especies de fauna acuática y terrestre.	• Administración Camal Municipal Municipalidad Distrital Bellavista	O1			

Fuente: Elaboración Propia 2011.

5.3.2. De acuerdo a la evaluación Ambiental se ha considerado los siguientes aspectos a monitorear:

Cuadro N°05: Plan de monitoreo así como los requerimientos y responsabilidades de su ejecución.

ETAPAS DEL PYº	OPERACION	MANTENIMIENTO
AIRE	Malos olores, Temperatura del ambiente del camal. PUNTO: Muestreo en el área de trabajo del camal	Vientos, Visibilidad, Olores PUNTO: Área del camal, indicadores biológicos (Aves) PUNTO: Zona de influencia del Proyecto.
AGUA	Cantidad de agua utilizada, Turbiedad, olor, acidez, oxígeno disuelto, coliformes fecales. DBO. PUNTO: Se registrará en el sistema de evaluación de agua residual.	Coliformes fecales, color, pH, DBO. PUNTO: Aguas de escorrentía
SUELO	Estabilidad, residuos sólidos. PUNTO: Taludes y áreas periféricas del área construida del camal	% de materia orgánica. PUNTO: Suelo de área de camal (externa)
	Nº de especies reforestadas. PUNTO: Taludes y Zonas periféricas del área	Nº de especies sembradas PUNTO: Taludes.

FLORA / FAUNA	de construcción del camal construida del camal	
POB. HUMANAS	Suelos Afectados. Punto: Aéreas de cultivos, pastos, cercanos al camal.	Suelos Afectados. PUNTO: Aéreas de cultivos, pastos, cercanos al camal.
FECUENCIA	Trimestralmente	Trimestralmente
OPERACIONES	SENASA, Salud, Municipalidad de Bellavista	Municipalidad de Bellavista

Fuente: Elaboración Propia 2011.

5.3.3. De acuerdo a la evaluación Ambiental se ha considerado acciones de contingencia:

Cuadro N°06: Acciones de contingencia ante eventualidades.

ETAPAS	RIESGO	CONTINGENCIA	TIPO DE PERSONAL	EQUIPOS
Operación	<ul style="list-style-type: none"> • Accidentes del personal que labora en el camal Municipal (cortes, quemaduras, embestidos por los animales) 	<ul style="list-style-type: none"> • Torniquete • Traslado al centro de salud • Mantener las quemaduras en agua fría. • Aislar al personal 	<ul style="list-style-type: none"> • Medico , administrador del Camal 	<ul style="list-style-type: none"> • Botiquín de Primeros auxilios, Movilidad.
Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Incendio 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener la calma y acudir a controlar el siniestro 	<ul style="list-style-type: none"> • Personal entrenado en estos casos 	<ul style="list-style-type: none"> • Extinguidor, Mangueras
	<ul style="list-style-type: none"> • Epidemia de animales para el beneficio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener en cuarentena y comunicar a las autoridades especializadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Personal especializado de SENASA. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo Médico especializado. (ropa especial de protección, guantes, microscopio, etc.)
	<ul style="list-style-type: none"> • Proliferación de vectores 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilización de biocida. 	<ul style="list-style-type: none"> • Personal entrenado en estos casos 	<ul style="list-style-type: none"> • Mochila de fumigar

Fuente: Elaboración Propia 2011.

VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

7.1. El camal municipal del distrito de Bellavista realiza una frecuencia de sacrificio de 04 animales menores (Cerdos) y 04 animales mayores (vacas); el diseño de la infraestructura no se adecua a las especificaciones técnicas para desarrollar la actividad, en vista que sólo cuenta con un ambiente para el sacrificio de animales, limpieza y eviscerado de las mismas, la infraestructura del área de sacrificio no cuenta con paredes de material apropiado que faciliten su limpieza y desinfección al término de cada faena.

Los efluentes y residuos sólidos orgánicos son evacuados al canal interno la misma que seccional el área de sacrificio, parte de este canal cuenta con una rejilla ubicada horizontalmente hecha para dar protección y parte de ella se encuentra desprovista de la misma generando peligro para las personas que desarrollan la actividad y el contacto directo con los efluentes y restos intestinales de las extremidades de los animales que diariamente son sacrificados. El canal interno se encuentra conectado a un canal de evaluación externa de efluentes y residuos sólidos, que van a parar directamente al río Huallaga sin tratamiento alguno, por no contar con rejillas y pozos sépticos; todo ello genera la proliferación de moscas, roedores, gallinazos, malos olores y la presencia de canes que pone en riesgo la salubridad del producto beneficiado.

De acuerdo a las especificaciones técnicas, el camal municipal del distrito de Bellavista tiene que contar con las siguientes características: zona de acceso bien definido, zona de descarga de animales y carga del producto sacrificado, zona de beneficio tanto para animales menores y mayores con paredes revestidos con material que garanticen su limpieza y desinfección inmediata, zona para eviscerados, zona de oreo y sistema de frío de ser el caso, zona administrativa, de comercialización para venta al público local, zona de control sanitario de animales y seguridad de proceso. A ello se debe adicionar sistemas de tratamiento de efluentes, residuos sólidos a fin de evitar la proliferación de agentes infecto contagioso, que pongan en riesgo la salud de los pobladores y calidad del producto final.

7.2. La identificación de impactos ambientales que el sacrificio de animales en el camal municipal de Bellavista viene generando tales como : la modificación de la estructura del suelo, proliferación de vectores, malos olores, contaminación del agua superficial, disminución de la calidad del aire, pérdida de hábitats, alteración de la salud pública, calidad de vida, etc.; es primordial para la determinación de acciones correctivas específicas de acuerdo a la naturaleza de la actividad y residuos generados; esta identificación cualitativa y cuantitativa se realizó en función a la magnitud de daños e importancia para su atención producto de los impactos que vienen generando. La aplicación de la matriz de Leopold nos facilitó generar una valoración cuantitativa cuya sumatoria de valores asignados de acuerdo a una ponderación escalar, determinaron las actividades más impactantes negativamente dentro de los cuales tenemos al beneficio de animales menores y mayores que obtiene un valor de -7 en cuanto a la magnitud y 8 en cuanto a la importancia para su mitigación o control, seguido del sacrificio de animales menores y mayores que obtiene un valor de -6 en magnitud y 7 importancia para su mitigación y control, finalmente la actividad de maestranza que lo realizan de manera no formal en áreas improvisadas que obtienen un valor de -4 en magnitud y 4 en importancia. De acuerdo a los datos obtenidos se deberá implementar medidas correctivas, de control y prevención en las áreas donde se realizan las actividades de beneficio, sacrificio y maestranza; fundamentalmente por la generación de efluentes y residuos sólidos orgánicos.

7.3. Las actividades de adecuación y manejo ambiental a implementar en el camal municipal están orientadas a prevenir, controlar y mitigar los impactos generados principalmente por las actividades de beneficio, sacrificio, maestranza, etc. Estas actividades fundamentalmente están relacionados en la implementación de sistemas evacuación y tratamiento de efluentes y residuos sólidos orgánicos, a ello se suma el incremento de áreas verdes, acondicionamiento con material que garantice la limpieza y desinfección de las áreas de mayor actividad y contacto del producto sacrificado. Es importante recalcar que se debe realizar el seguimiento de estas actividades por instancias encargadas de la seguridad y salubridad del producto, para ello se deben priorizar además las inspecciones sanitarias, las mismas que determinaran los avances y deficiencias para su corrección inmediata.

En vista que se trata de establecimiento que diariamente realiza el sacrificio de un número determinado y contante de animales, ello indica que la generación de residuos orgánicos y efluentes como la sangre previo selección mediante sistemas separados podrían ser tratados y trasformados en productos para la fertilización agrícola, dentro de estos procesos productos que se podrían generar tenemos:

- **Con respecto a la Sangre:**

Es necesario recolectar la mayor parte de la sangre directamente en el área de sacrificio. Con este fin, se debe adecuar un tanque de recolección lo suficientemente fuerte para soportar el peso de operarios y animales (debe encontrarse ubicado bajo el nivel del suelo para que no interfiera con las actividades productivas), que permita conducir la sangre separada del agua de lavado, por tuberías instaladas especialmente para este propósito, hasta un tanque de almacenamiento.

- **Con Respecto al Rumen y el Estiércol:**

Para asegurar la recolección de la mayor cantidad posible de este tipo de residuos, deben realizarse adecuaciones en la infraestructura de las áreas de trabajo que principalmente consisten de la instalación de rejas y tamices finos removibles, de acero inoxidable, en los cuales el diámetro de los orificios no debe superar los 3 mm para que permitan el funcionamiento normal de las instalaciones y la recolección constante de la mayor parte de los residuos más pequeños. Estos tamices deben ubicarse en las áreas donde se realicen actividades o procedimientos que generen residuos de menor tamaño, es decir, en los canales de efluentes de las áreas de sacrificio y lavado de contenidos estomacales, intestinales y de otros órganos internos, así como en los desagües de las áreas comunes de trabajo hasta donde los remanentes de los mismos puedan ser arrastrados. Pero no basta con adecuar las infraestructuras. También deben optimizarse los procesos desde la perspectiva de la producción más limpia, por lo que el lavado de los contenidos estomacales de las reses debe hacerse en seco o utilizando tan poca agua como sea posible. De forma similar debe realizarse la limpieza de los corrales.

- **Para la Estabilización de los Residuos:**

Especialmente por su baja complejidad en implementación y operación, se debe optar por el compostaje.

El compostaje de residuos orgánicos como el rumen, el estiércol y la sangre, es un proceso aerobio en que los microorganismos, en medio oxigenado, descomponen los residuos orgánicos alimenticios. El producto final, compost, consta de minerales y humus (material orgánico complejo).

El compostaje es un proceso simple, que requiere relativamente poco espacio, infraestructura, mano de obra y herramienta menor para su realización. Además, genera valor agregado al material orgánico tratado, al convertirlo en abono orgánico ambientalmente amigable y de alta calidad. Un uso adecuado de estos desechos, no solamente redundará en beneficio de la producción agropecuaria, sino que también contribuirá a mejorar la protección al ambiente, ya que se evitarían que desechos como la sangre y el contenido ruminal, sean vertidos a los arroyos y ríos sin ninguna consideración sanitaria previa.

8. CONCLUSIONES.

- El diseño de la infraestructura del camal municipal del distrito de Bellavista, no se adecuada a las especificaciones técnicas para desarrollar la actividad de sacrificio de animales para alimento público.
- De acuerdo a las especificaciones técnicas para el desarrollo óptimo de la actividad, el camal municipal del distrito de Bellavista tiene que contar como mínimo una zona de acceso bien definido, zona de descarga y carga, zona de beneficio, zona para eviscerados, zona de oreo y sistema de frío, zona administrativa, de comercialización, zona de control sanitario.
- De la cuantificación de impactos ambientales que vienen generando las actividades que se desarrolla en el Camal Municipal de Bellavista se establece que la actividad de Beneficio de animales menores y mayores es la que en la actualidad viene generando mayor impacto ambiental con un valor de en Magnitud de -7 e Importancia 8, seguido de la actividad de Sacrificio de animales menores y mayores con un valor en Magnitud de -6 e Importancia de 7.
- Las acciones de adecuación y manejo ambiental fundamentalmente están relacionados en la implementación de sistemas evacuación y tratamiento de efluentes y residuos sólidos orgánicos, a ello se suma el incremento de áreas verdes, acondicionamiento de áreas con material que garantice la limpieza y desinfección con mayor facilidad.
- La reutilización de los residuos líquidos y sólidos como la sangre, rumen, estiércol, facilitará el reciclado de las mismas y sobre todo un mejor uso de los sistemas de tratamiento de efluentes y residuos sólidos.

9. RECOMENDACIONES.

- Capacitar al personal que labora en el camal sobre las técnicas sanitarias y de riesgo para actuar en momentos de emergencia ante cualquier acción natural o del oficio.
- Estudiar la posibilidad del tratamiento de las aguas servidas mediante el uso de biodigestores, así como la producción de compost usando los residuos sólidos orgánicos generados.
- Reponer áreas verdes (forestales) con la finalidad de generar un impacto visual y consistencia del suelo frente a la precipitación.
- El personal debe hacerse un examen médico trimestralmente para descartar enfermedades infectas contagiosas.
- Las paredes de los locales deben ser construidas de material impermeable lavables no menor de 2.00 metros.
- Los desagües pluviales deben ser canalizados y evacuados independientemente reuniéndose con el agua de la faena después de su pre tratamiento.
- Los raticidas, insecticidas, desinfectantes autorizados por SENASA, deben almacenarse en habitaciones o lugares cerrados con llave, en forma que no exista riesgo.
- Asegurar la implementación del plan de monitoreo ambiental a fin tener controlados todos los factores y componentes ambientales, antes y después de la construcción del proyecto que puedan influir en impactos ambientales negativos.
- De ser el caso y en cuanto se cuente con presupuesto plantear la construcción de un nuevo camal municipal en un área distante de la ciudad para evitar generar impactos por los efluentes, malos olores y residuos que diariamente se genera producto de la actividad que se desarrolla.

BIBLIOGRAFÍA.

1. A. VALENCIA W. (2006). Manual de Gestión Ambiental, Editorial El Saber, Lima – Perú.
2. C. ANDALUZ W. (2006). Manual de Derecho Ambiental, 1ra edición, Llama Gráfica SAC, Lima - Perú.
3. C. CERRÓN J.(2006). Manual de Evaluación Ambiental de Proyectos.
4. DEVIDA. (2004). Guía de elaboración de Estudios de Impacto Ambiental. Lima - Perú.
5. F.I.C.Y.T, (1997). “Contaminación e Ingeniería Ambiental” Volumen IV Universidad de Oviedo.
6. INAPMAS. (1998). “Marco Legal de la Gestión de los Residuos Sólidos en el Perú”. Lima – Perú.
7. INEI-2007. Censo de Población y Vivienda.
8. Ley General del Ambiente (LEY 28611 Art. 92°).
9. Municipalidad Provincial de Bellavista. (2010).Memoria Descriptiva del Proyecto: Construcción del Camal Municipal.
10. SENAMHI (2010). Servicio Nacional de meteorología e Hidrología.
11. SEDUE (1998).“Especificaciones Técnicas para la Elaboración de Proyectos Ejecutivos de Manejo y Disposición Final de Residuos Sólidos Municipales” México, D.C.

ANEXOS.

ANEXO N° 01.

**Imágenes Fotográficas del Camal Municipal de
Bellavista.**

Foto N°01: Vista Frontal – Camal Municipal Bellavista.

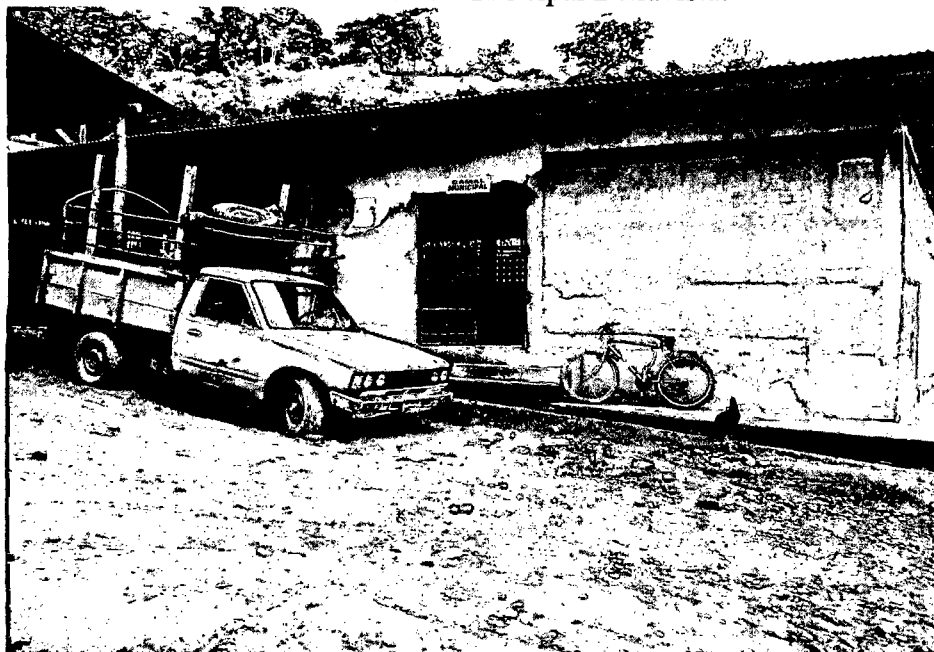


Foto N°02: Vista de Área Administrativa – Camal Municipal Bellavista.



Foto N°03: Vista del Área de Beneficio – Camal Municipal Bellavista.



Foto N°04: Vista del Área de Beneficio – Camal Municipal Bellavista.



Foto N°05: Vista del Área de Lavado de Víceras – Camal Municipal Bellavista.



Foto N°06: Vista de la Disposición Temporal de Excretas – Camal Municipal Bellavista.



Foto N°07: Vista del Sistema de Evacuación de Excretas y Aguas Residuales – Camal Municipal

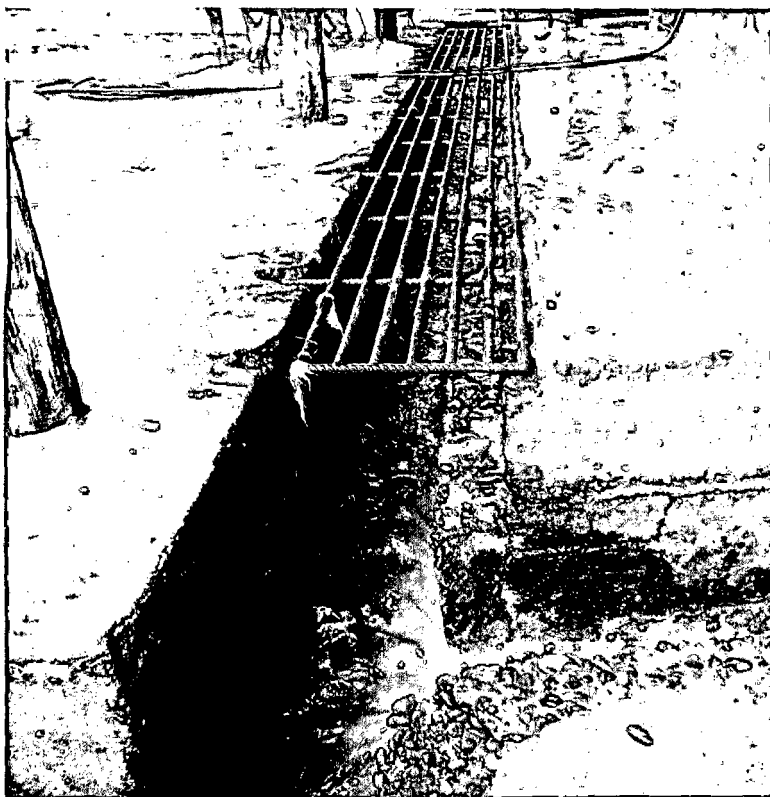


Foto N°08: Vista de Exteriores – Presencia de Gallinazos – Camal Municipal

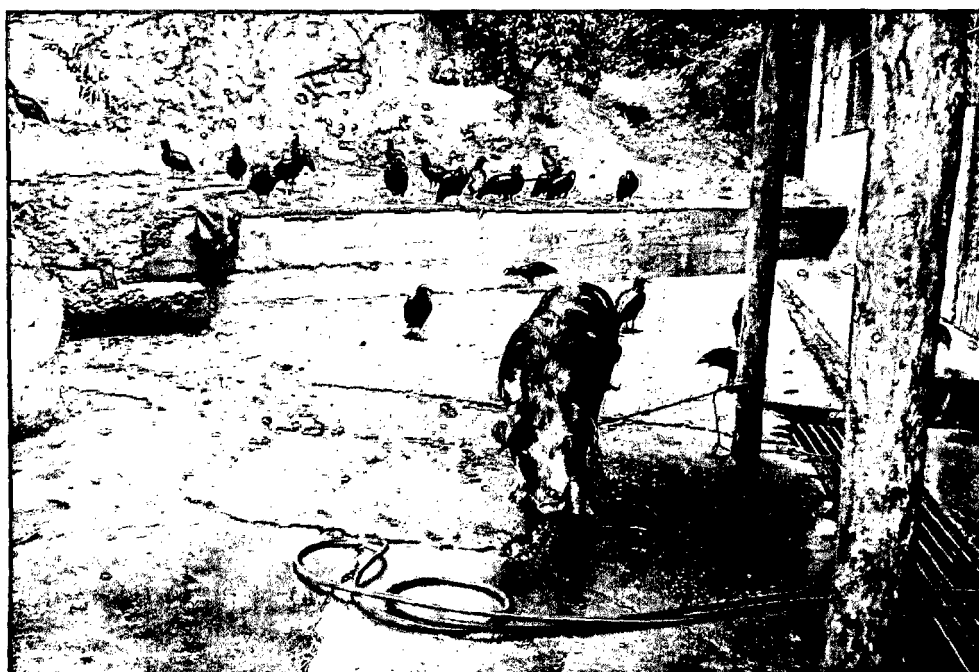


Foto N°09: Vista de Cilindros para Calentamiento de Agua - Pelado – Camal Municipal

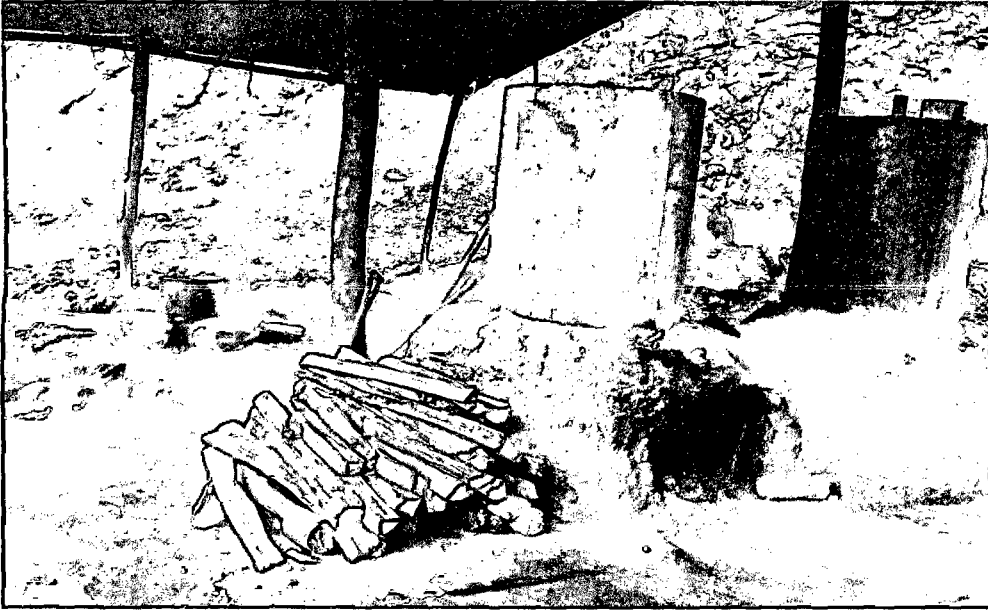
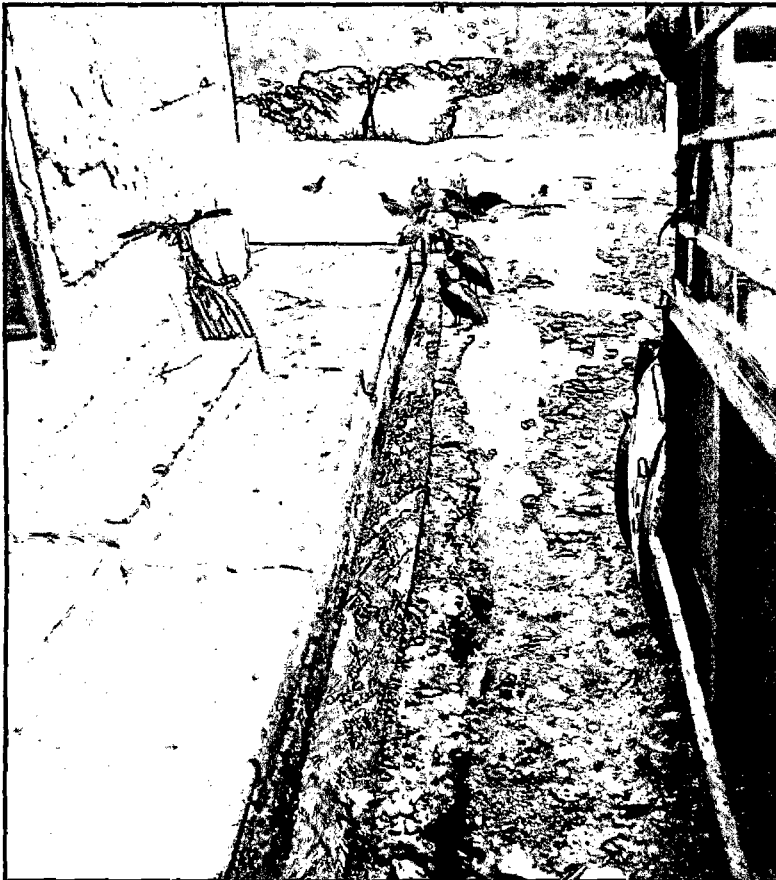


Foto N°10: Vista del Canal de Disposición de Aguas Servidas al Río Huallaga – Camal Municipal



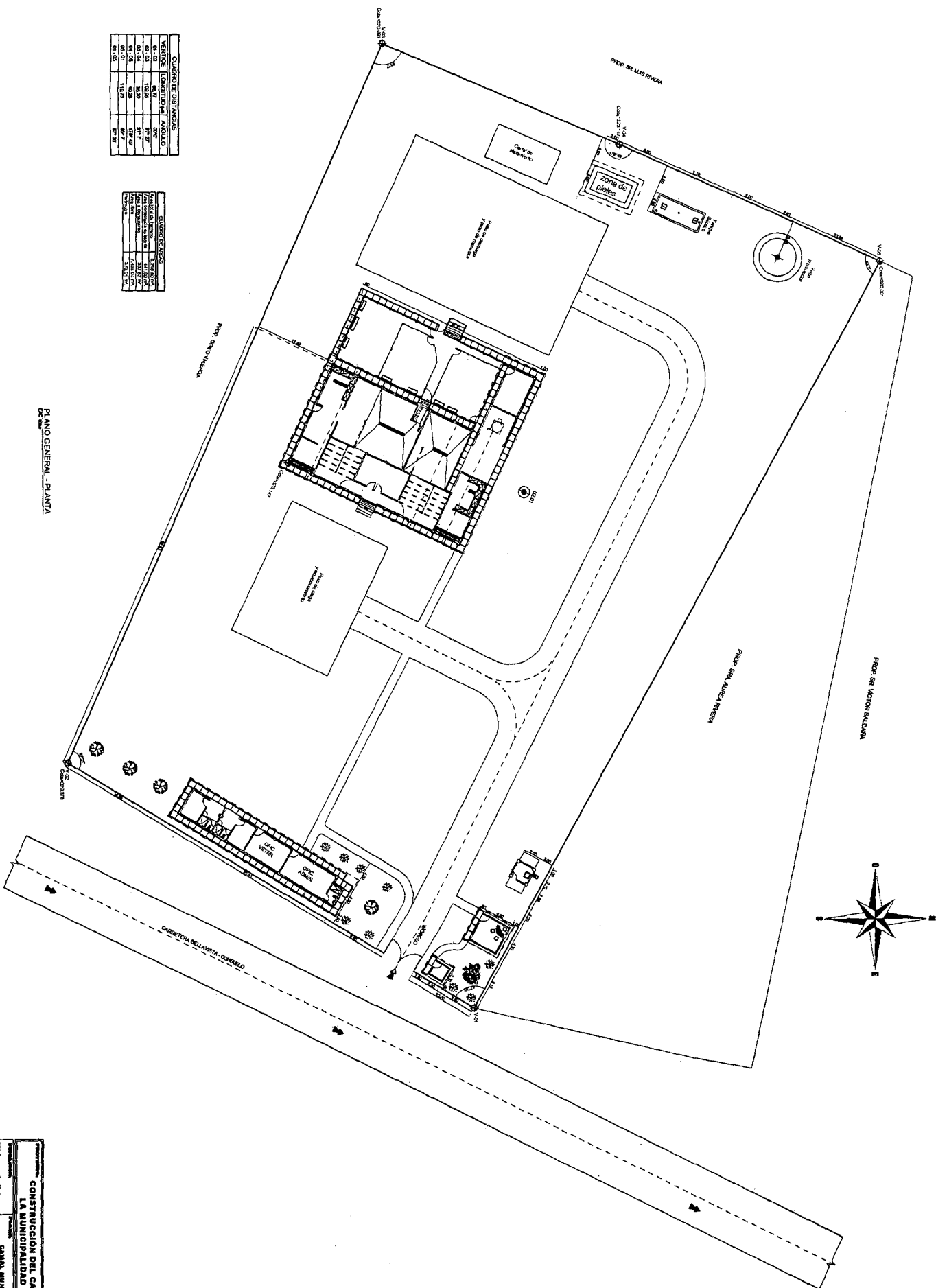
ANEXO N° 02.

**Plano del Futuro Camal Municipal – Distrito de
Bellavista.**

CUADRO DE COORDINADAS			
VERTICE	COORDENADAS	ANGULO	
01	118.75	90°	
02	118.75	90°	
03	118.75	90°	
04	118.75	90°	
05	118.75	90°	
06	118.75	90°	
07	118.75	90°	
08	118.75	90°	
09	118.75	90°	
10	118.75	90°	

CUADRO DE AREA			
AREA	AREA	AREA	AREA
1	118.75	118.75	118.75
2	118.75	118.75	118.75
3	118.75	118.75	118.75
4	118.75	118.75	118.75
5	118.75	118.75	118.75
6	118.75	118.75	118.75
7	118.75	118.75	118.75
8	118.75	118.75	118.75
9	118.75	118.75	118.75
10	118.75	118.75	118.75

PLANO GENERAL - PLANTA



ANEXO N° 03.

Glosario de Términos

Glosario de Términos:

- 1. Centro de Sacrificio Animal:** Camal Municipal o Privado.
- 2. Faenado:** Proceso de preparación de a los animales para ser sacrificado.
- 3. Bazofia:** Residuos sólidos orgánicos generados en el área del estable.
- 4. Rumen:** Residuo Sólido Orgánico que se extrae de los intestinos de los animales sacrificados.
- 5. Efluente:** Residuos líquido que se genera producto del sacrificio de los animales y limpieza.
- 6. Sacrificio.** Área destinada para la matanza de animales menores y mayores.